

Abstract of CN1296801A

A split-type cyclone dust filtration apparatus for vacuum cleaner is provided, comprising a container with a dirt air inlet and a purified air outlet. Said container is divided into a coarse dust chamber and a fine dust chamber. The coarse dust chamber has a rotating cylinder in which a filter pipe is provided, and the dirt air inlet is provided on the upper side of the coarse dust chamber. The fine dust chamber has a rotating cone with the purified air outlet provided on the top thereof. The filter pipe is provided with a guide air channel in fluid communication with the rotating cone. The present application features use of cyclone separation structure for high filtering efficiency and low suction resistance of motor.

Best Available Copy

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl⁷

A47L 9/10
A47L 9/16

[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 00136519.3

[43] 公开日 2001 年 5 月 30 日

[11] 公开号 CN 1296801A

[22] 申请日 2000.12.27 [21] 申请号 00136519.3

[71] 申请人 倪祖根

地址 215164 江苏省吴县市胥口镇金莱克电机有限公司

[72] 发明人 倪祖根

[74] 专利代理机构 苏州市专利事务所

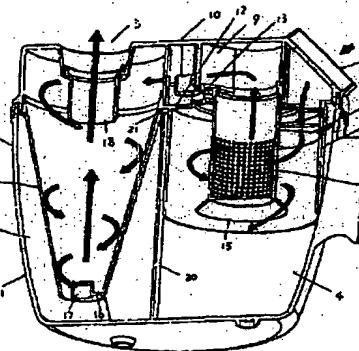
代理人 范晴

权利要求书 2 页 说明书 5 页 附图页数 4 页

[54] 发明名称 吸尘器的分体式旋风滤尘装置

[57] 摘要

本发明公开了一种吸尘器的分体式旋风滤尘装置，包括一容器，容器上设有脏空气进口和干净空气出口。所述容器分隔成粗尘室和细尘室，粗尘室设有旋转筒体，旋转筒体内设有过滤网管，脏空气进口位于粗尘室的上侧方，细尘室内设有旋转锥体，旋转锥体的顶部为干净空气出口。所述过滤网管设有一与旋转锥体连通的导向风道，该装置改变了传统的吸尘器的过滤方式，采用旋风分离的结构，不仅使脏空气过滤得更干净，而且也不会增大电机的吸尘阻力，同时还给用户的使用带来了方便。



ISSN1008-4274

知识产权出版社出版

权 利 要 求 书

1. 一种吸尘器的分体式旋风除尘装置，包括一容器[1]，容器[1]上设有一空气进口[2]和干净空气出口[3]，其特征在于：所述容器[1]分隔成粗尘室[4]和细尘室[5]两腔，粗尘室[4]的上部设有旋转筒体[6]，旋转筒体[6]内设有与旋转筒体[6]同轴的过滤网管[7]，所述脏空气进口[2]位于粗尘室[4]的上侧方并对应于旋转筒体[6]与过滤网管[7]之间，所述细尘室[5]内设有底部开口的旋转锥体[8]，旋转锥体[8]离容器[1]底部有一段距离，旋转锥体[8]的顶部为干净空气出口[3]，所述过滤网管[7]的上部设有一与旋转锥体[8]上部连通的导向风道[9]，并且导向风道[9]沿切线方向进入旋转锥体[8]。

2. 根据权利要求1所述的吸尘器的分体式旋风除尘装置，其特征在于：所述容器[1]包括上盖[10]和尘盒[11]，上盖[10]和尘盒[11]之间设有隔板[12]，所述空气进口[2]、干净空气出口[3]、导向风道[9]生成在上盖[10]上，旋转筒体[6]、旋转锥体[8]生成在隔板[12]下部，脏空气进口[2]和导向风道[9]下部设有转动板[13]，过滤网管[7]安装在转动板[13]的下部。

3. 根据权利要求1所述的吸尘器的分体式旋风除尘装置，其特征在于：所述过滤网管[7]的上部外沿设有螺旋导风片[14]，引导进入的脏空气形成螺旋。

4. 根据权利要求1所述的吸尘器的分体式旋风除尘装置，其特征在于：所述过滤网管[7]与旋转筒体[6]的深度相当，过滤网管[7]的下部尖端并在所述过滤网管[7]与旋转筒体[6]的深度相当，过滤网管[7]的下部尖端并在所述过滤网管[7]与旋转筒体[6]的深度相当，并且在所述过滤网管[7]的下部尖端并有喇叭口[15]，挡住下沉的粗尘被再次卷起。

5. 根据权利要求1所述的吸尘器的分体式旋风除尘装置，其特征在于：所述旋转锥体[8]底部的开口处设有周缘用导气环[16]与旋转锥体[8]连接的凸台[17]，减少细尘再次进入旋转锥体[8]。

6. 根据权利要求1所述的吸尘器的分体式旋风除尘装置，其特征在于：所述干净空气出口[3]上设有一段向下延伸的出风管[18]，出风管[18]与所述干净空气出口[3]同轴。

7. 根据权利要求1所述的吸尘器的分体式旋风除尘装置，其特征在于：所述导向风道[9]的侧面设有风量保护器[19]。

8. 根据权利要求1所述的吸尘器的分体式旋风除尘装置，其特征在于：所述尘盒[11]内用弧形分隔板[20]分成粗尘室[4]和细尘室[5]两腔，弧形分隔板[20]的上沿与隔板[12]之间设有密封轴带[21]。

01·01·06

9. 根据权利要求 1 所述的吸尘器的分体式旋风滤尘装置，其特征在于：所述过滤网管[7]的网眼直径以 1.5--2.0mm 为最佳。
10. 根据权利要求 1 所述的吸尘器的分体式旋风滤尘装置，其特征在于：所述过滤网管[7]的壁厚以 1.5--2.0mm 为最佳。
11. 根据权利要求 1 所述的吸尘器的分体式旋风滤尘装置，其特征在于：所述旋转锥体[8]下端至尘盒[11]底面的距离以 8--30mm 为最佳。
12. 根据权利要求 1 所述的吸尘器的分体式旋风滤尘装置，其特征在于：所述旋转锥体[8]的内壁面与垂直线之间的夹角以 10--20° 为最佳，上端口直径以不小于 60mm、下端口直径以 15--36mm 为最佳。
13. 根据权利要求 1 所述的吸尘器的分体式旋风滤尘装置，其特征在于：所述脏空气进口[2]的直径以 35mm 为最佳。
14. 根据权利要求 1 所述的吸尘器的分体式旋风滤尘装置，其特征在于：所述旋转筒体[6]与过滤网管[7]之间的间距以 12--28mm 为最佳。
15. 根据权利要求 5 所述的吸尘器的分体式旋风滤尘装置，其特征在于：所述圆柱凸台[17]的高度以 10--20mm 为最佳，圆柱凸台[17]与旋转锥体[8]下端口内壁面的间隙以 3--10mm 为最佳。
16. 根据权利要求 6 所述的吸尘器的分体式旋风滤尘装置，其特征在于：所述出风管[18]的直径与旋转锥体[8]上端口直径的比例以 1: 2--4 为最佳，出风管[18]下沿至旋转锥体[8]上沿的距离以 5--25mm 为最佳。

说 明 书

吸尘器的分体式旋风除尘装置

本发明涉及一种吸尘器。

现有的吸尘器中都装有过滤罩或集尘袋，目的是用过滤罩或集尘袋将真空电机吸入的脏空气进行过滤，并把灰尘颗粒留在集尘筒或集尘袋中，因此，上述吸尘器在使用一段时间以后，用户应将过滤罩或集尘袋进行清理或更换。否则，过滤罩或集尘袋的过滤孔被细灰尘堵塞后，会增大真空电机的吸尘阻力，严重者甚至会烧坏电机，所以，传统的吸尘器在其结构上还存在着许多不足之处，它不仅给用户带来了麻烦，也影响了吸尘器的使用性能。

本发明的目的是：提供一种吸尘器的分体式旋风除尘装置，该装置改变了传统的吸尘器的过滤方式，采用旋风分离的结构，不仅使脏空气过滤得更干净，而且也不会增大电机的吸尘阻力，同时还给用户的使用带来了方便。

本发明的技术方案是：一种吸尘器的分体式旋风除尘装置，包括一容器，容器上设有脏空气进口和干净空气出口，所述容器分隔成粗尘室和细尘室两腔，粗尘室的上部设有旋转筒体，旋转筒体内设有与旋转筒体同轴的过滤网管，所述脏空气进口位于粗尘室的上侧方并对准旋转筒体与过滤网管之间，所述粗尘室内设有底部开口的旋转锥体，旋转锥体与容器底部有一段距离，旋转锥体的顶部为干净空气出口，所述过滤网管的上部设有一与旋转锥体上部连通的导向风道，并且导向风道沿切线方向进入旋转锥体。

本发明进一步的技术方案是：一种吸尘器的分体式旋风除尘装置，包括一容器，容器上设有脏空气进口和干净空气出口，所述容器分隔成粗尘室和细尘室两腔，粗尘室的上部设有旋转筒体，旋转筒体内设有与旋转筒体同轴的过滤网管，所述脏空气进口位于粗尘室的上侧方并对准旋转筒体与过滤网管之间，所述细尘室内设有底部开口的旋转锥体，旋转锥体与容器底部有一段距离，旋转锥体的顶部为干净空气出口，所述过滤网管的上部设有一与旋转锥体上部连通的导向风道，并且导向风道沿切线方向进入旋转锥体，所述容器包括上盖和尘盒，上盖和尘盒之间设有隔板，脏空气进口、干净空气出口、导向风道上部设在上盖上，旋转筒体、旋转锥体生成在隔板下部，脏空气进口和导向风道下部设有密封板，过滤网管安装在密封板的下部。

本发明更详细的技术方案是：一种吸尘器的分体式旋风除尘装置，包括一

01·01·05

容器，容器上设有脏空气进口和干净空气出口，所述容器分隔成粗尘室和细尘室两腔，粗尘室的上部设有旋转筒体，旋转筒体内设有与旋转筒体同轴的过滤网管，所述脏空气进口位于粗尘室的上侧方并对准旋转筒体与过滤网管之间，所述细尘室内设有底部开口的旋转锥体，旋转锥体离容器底部有一段距离，旋转锥体的顶部为干净空气出口，所述过滤网管的上部设有一与旋转锥体上部连通的导向风道，并且导向风道沿切线方向进入旋转锥体；所述容器包括上盖和尘盒，上盖和尘盒之间设有隔板，脏空气进口、干净空气出口、导向风道生成在上盖上，旋转筒体、旋转锥体生成在隔板下部，脏空气进口和导向风道下部设有密封板，过滤网管安装在密封板的下部；所述过滤网管的上部外沿设有螺旋导风片，引导进入的脏空气形成旋流；所述过滤网管与旋转筒体的深度相当，过滤网管的下部封口并在外沿设有喇叭口，挡住下沉的粗尘被再次卷起；所述旋转锥体底部的开口处设有周缘用导向筋与旋转锥体连接的圆柱凸台，减少细尘再次进入旋转锥体；所述干净空气出口上设有一段向下延伸的出风管，出风管与旋转锥体同轴；所述导向风道的侧面设有风量保护器；所述尘盒内用弧形分隔板分成粗尘室和细尘室两腔，弧形分隔板的上沿与隔板之间设有密封海绵。

本发明的优点是：

1. 本发明利用旋风分离的原理，将吸尘器吸入的脏空气分离成灰尘与干净空气，灰尘留在尘盒中，干净空气从出口中出去，分离效率高。
2. 本发明设有粗尘室和细尘室两腔，脏空气可以在两腔中进行二级分离，从而将脏空气中的灰尘彻底分离出来。

下面结合附图和实施例对本发明作进一步的描述：

图1为本发明的装配示意图；

图2为本发明的结构示意图；

图3为本发明上盖的仰视图；

图4为本发明尘盒的俯视图；

图5为本发明的气流走向示意图。

其中：1 容器；2 脏空气进口；3 干净空气出口；4 粗尘室；5 细尘室；6 旋转筒体；7 过滤网管；8 旋转锥体；9 导向风道；10 上盖；11 尘盒；12 隔板；13 密封板；14 螺旋导风片；15 喇叭口；16 导向筋；17 圆柱凸台；18 出

尘埃分离器

19 风量保护器，20 弧形分隔板，21 密封海绵。

实施例：如图所示，一种除尘器的分体式旋风过滤尘埃器，包括一容器[1]，所述容器[1]上设有脏空气进口[2]和干净空气出口[3]，所述容器[1]分隔成粗尘室[4]和细尘室[5]两腔，粗尘室[4]的上部设有旋转筒体[6]，旋转筒体[6]内设有与旋转筒体[6]同轴的过渡网管[7]，所述脏空气进口[2]位于粗尘室[4]的上侧并略对准旋转筒体[6]与过渡网管[7]之间，所述细尘室[5]内设有底部缺口的旋转锥体[8]，旋转锥体[8]离容器[1]底部有一段距离，旋转锥体[8]的顶部为干净空气出口[3]，所述过渡网管[7]的上部设有一与旋转锥体[8]上部连通的导向风道[9]并且导向风道[9]沿切线方向进入旋转锥体[8]，所述容器[1]包括上盖[10]和尘盒[11]，上盖[10]和尘盒[11]之间设有隔板[12]，脏空气进口[2]、干净空气出口[3]、导向风道[9]生成在上盖[10]上，旋转筒体[6]、旋转锥体[8]生成在隔板[12]下部，脏空气进口[2]和导向风道[9]下部设有密封板[13]，过渡网管[7]安装在密封板[13]的下部，所述过渡网管[7]的上部外沿设有吹气导流板[14]，引导进入的脏空气形成旋流，所述过渡网管[7]与旋转筒体[6]的深度相当，过渡网管[7]的下部封口并在外沿设有喇叭口[15]，单位下沉的灰尘被吸灰带走，所述旋转锥体[8]底部的开口处设有周缘用导气圈[16]与旋转筒体[6]连接的圆柱凸台[17]，减少灰尘再次进入旋转筒体[6]，所述干净空气出口[3]上设有一段向下延伸的出风管[18]，出风管[18]与旋转锥体[8]固接，所述导向风道[9]的出口处有风量保护器[19]，所述尘盒[11]选用弧形分隔板[20]分成粗尘室[4]和细尘室[5]两腔，弧形分隔板[20]的上沿与隔板[12]之间设有密封海绵[21]。

本发明由二级相互独立的旋风过滤器构成，第一级为粗灰尘过滤器，主要由脏空气进口[2]、过渡网管[7]、旋转筒体[6]及粗尘室[4]等组成，第二级为细灰尘过滤器，主要由导向风道[9]、旋转锥体[8]、干净空气出口[3]及细尘室[5]等组成。

工作时，含有灰尘的脏空气从脏空气进口[2]进入粗尘室[4]，在风量导流板[14]导向后沿旋转筒体[6]的内壁旋转，由于离心力的作用，灰尘集中在旋转筒体[6]的内壁，空气在过虑网管[7]的中心部位被抽走，由于旋转筒体[6]的下段，没有通过尘盒[11]的底部，大部分的灰尘在重力及离心力的作用下，沉积在粗尘室[4]的底部，当灰尘旋转至靠近并旋转筒体[6]时，灰尘失去旋转筒体[6]的支持，由于旋转筒体[6]和尘盒[11]不在同一轴线上，且粗尘室[4]

01·01·05

存放空间的截面不规则，所以粗灰尘不能维持快速旋转，碰到尘盒[11]而沉积下来，同时由于过滤网管[7]下端的喇叭口[15]的挡尘作用，使除尘效果得到了提高，空气及剩余的细灰尘通过过滤网管[7]向上离开粗尘室[4]。

过滤网管[7]上设有大量的孔眼，带有细灰尘的空气穿过孔眼、向上通过导向风道[9]离开粗尘室[4]，由粗尘室[4]出来的带有细灰尘的空气在导向风道[9]的作用下，沿旋转锥体[8]的内表面切线方向进入细尘室[5]，空气及细灰尘在旋转锥体[8]内旋转，形成龙卷风旋涡，细灰尘与空气进一步分离，细灰尘沿旋转锥体[8]的内表面下沉，并通过带导向筋[16]的圆柱凸台[17]侧壁与旋转锥体[8]内表面之间的空隙，进入细尘室[5]的底部，干净空气从旋转锥体[8]中间向上经出风管[18]和干净空气出口[3]离开细尘室[5]。

在导向风道[9]的侧面安装有风量保护器[19]，风量保护器[19]与外界空气相通，吸尘器正常工作时，该风量保护器不动作，当过滤网管[7]的孔眼堵塞或其它原因使旋转筒体[6]到旋转锥体[8]的气道不能正常工作时，该保护器打开，使空气从外界直接进入气道，从而保持电机的正常工作。

本发明中下列部件的尺寸最为关键：

1. 过滤网管[7]上的网眼直径与数目：

过滤网管[7]上的网眼的直径与数目直接影响粗尘室[4]中粗尘过滤的滤尘效果，经试验网眼直径在 1.5--2.0mm 之间时效果最佳，它可以有效地阻止较大颗粒的灰尘进入细尘室，网眼的数目越多，也即网眼的总面积越大，则在各个网眼处的压力较小，这对较轻的垃圾来说就不易吸住而堵塞网眼，过滤网管[7]网眼部位的直径为 40mm，高度为 64mm，布置 21 排，每排最多有 36 个网眼，总共约有 600 个网眼，网眼总面积约为 1884mm^2 ，大于脏空气进口[2]的面积（脏空气进口面积约为 961.6 mm^2 ），这些网眼可以较好地阻止较大颗粒的灰尘进入细尘室[5]。

2. 过滤网管的壁厚：

过滤网管[7]的壁厚在 1.5--2.0mm 时，发现效果较好，在本实施例中，由于该件的直径较小，工作过程中受力也较小，故选用较小的壁厚，约为 1.5mm。

3. 旋转锥体[8]下沿到尘盒[11]底面的距离：

旋转锥体[8]的下沿到尘盒[11]底面的距离要适中，太小则易将旋转中的脏空气从上盖[10]的出风管[18]中吸出，影响除尘效果；太大则影响旋转锥体[8]

的锥度，也要影响除尘效果。经试验该锥角介在 3° ~ 30° 之间时比较合适。

4. 旋转锥体[3]的锥度和上下端口直径：

旋转锥体[3]的锥度对细灰尘的过滤效果有较大的影响，应控制在 10° ~ 30° （内表面与垂直线的夹角）范围内。锥度太大或太小均会使气流旋转速度发生改变，影响除尘效果。旋转锥体[3]的上端口直径不宜太小，否则空气流动空间太小，旋转中的空气未经充分清洁就会被上盖[11]上的出风管[18]直接吸出，影响除尘效果，该尺寸不小于 60mm ；下端直径在保证强度的前提下，应控制在 15 ~ 36mm 之间。

5. 胜空气进口的直径：

胜空气进口的直径为 35mm ，流通率为 $951.6\text{m}^3/\text{min}$ 。

6. 旋转筒体[6]内壁和过滤网管[7]之间的间距：

旋转筒体[6]内壁与过滤网管[7]之间的间距为 14mm 以上，该距离是除尘器的旋转空间距离，是一个对除尘效果有较大影响的参数，应控制在 14 ~ 25mm 之间，太小会使胜空气无法充分旋转，粗灰尘容易从旋转筒体[6]与过滤网管[7]上的网孔中漏出，影响过滤效果。

7. 旋转锥体[3]内的导向凹槽[16]的圆柱凸台[17]的尺寸：

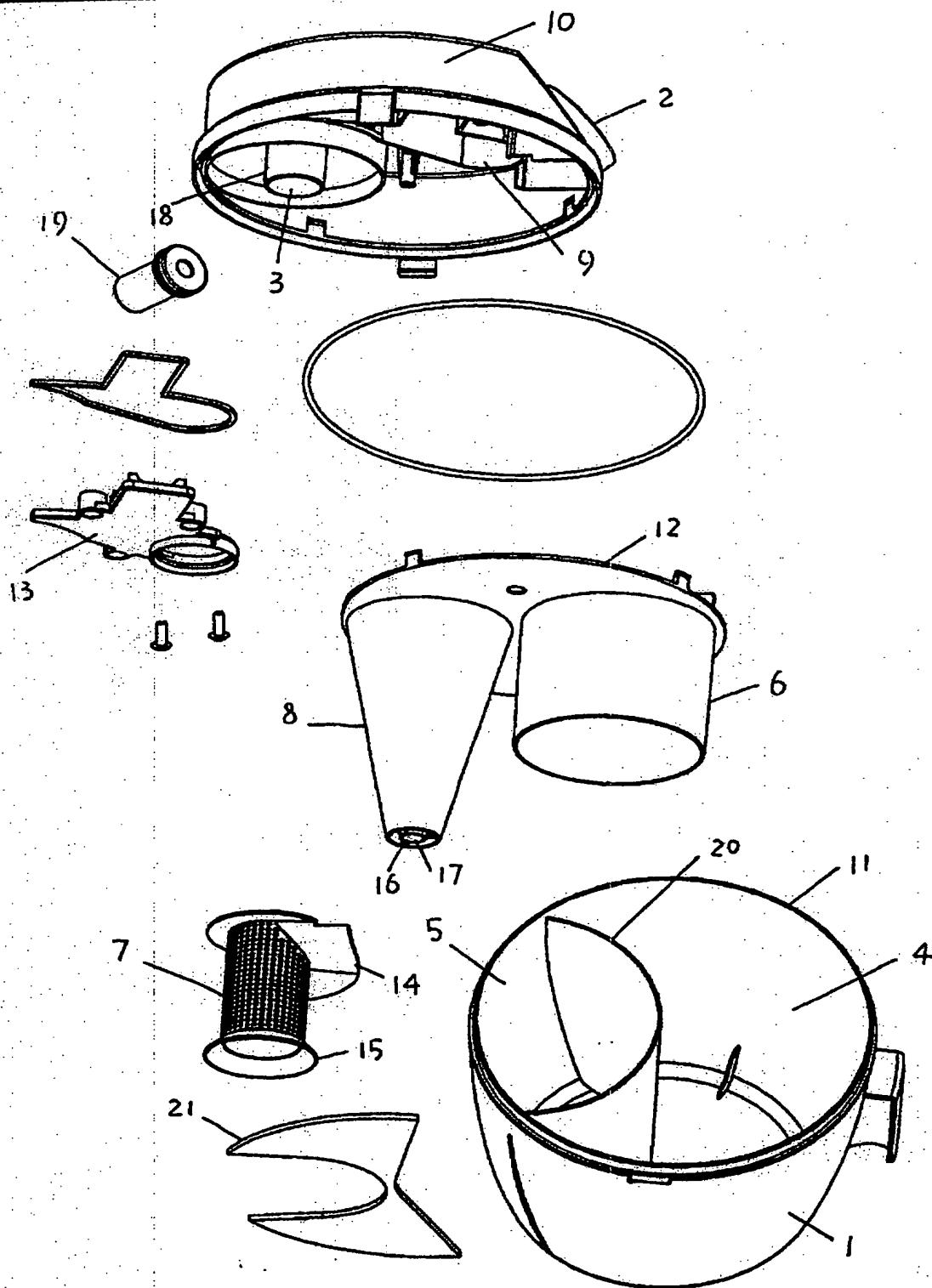
带导向筋[16]的圆柱凸台[17]的尺寸太大会使气流的流动空间过小，太小不能起到阻挡细灰被再次吸入旋转锥体[3]的作用。圆柱凸台[17]的高与旋转锥体[3]下端口边缘的距离对除尘效果的影响较大，该距离应控制在 1 ~ 4mm 之间。圆柱凸台[17]的高度取为 1.0 ~ 2.0mm 。导向筋[16]的作用是将细灰尘同时引导细灰尘进入尘盒[11]底部，导向筋[16]的倾斜角度应与进气口的方向一致。

8. 出风管[18]的内径与旋转筒体[6]上端口直径之比应有一个比较合适的比例，经试验，这一比例应制在 1 ~ 2 ~ 4 的范围内，其细灰尘过滤效果最好。同时，出风管[18]深入到旋转锥体[3]底部的距离（出风管[18]下端口距旋转锥体[3]底部上沿的距离）应控制在 5 ~ 25mm 之间，否则除尘效果将明显下降。

对于本领域的技术人员，本发明并不局限于上述实施例，很明显地，本发明可作许多改进或变换的技术方案也落入本发明的保护范围之内。

01·01·06

说 明 书 附 图



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- BLACK BORDERS**
- IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- FADED TEXT OR DRAWING**
- BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- SKEWED/SLANTED IMAGES**
- COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- GRAY SCALE DOCUMENTS**
- LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.